

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего профессионального образования  
«Томский государственный университет систем управления и  
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА**

Методические указания к практическим занятиям и  
по самостоятельной работе  
для студентов технических специальностей и направлений

2012

## **Рябчикова Татьяна Александровна**

Организация и планирование производства: методические указания к практическим занятиям и по самостоятельной работе для студентов технических специальностей / Т.А. Рябчикова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск: ТУСУР, 2012. - 36 с.

Методическое пособие содержит материал для закрепления теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплины, а также для привития навыков самостоятельного экономического исследования. Методические указания содержат 5 комплексных заданий по 5 темам. Вторая часть методических указаний содержит варианты индивидуальных заданий.

Пособие предназначено для студентов всех форм обучения, обучающихся на технических специальностях и направлениях по дисциплине «Организация и планирование на предприятии»

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Томский государственный университет систем управления и  
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой Экономики  
\_\_\_\_\_ А.Г. Буймов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА**

Методические указания к практическим занятиям и  
по самостоятельной работе  
для студентов технических специальностей и направлений

РАЗРАБОТЧИК  
Доцент каф. Экономики  
\_\_\_\_\_ Т.А. Рябчикова  
\_\_\_\_\_ 2012 г

## Содержание

Введение.....	5
1 Планирование подготовки производства .....	5
Задание 1.1 .....	5
Методические указания к заданию 1.1 .....	5
2 Сетевое планирование .....	7
Задание 2.1 .....	7
Методические указания к заданию 2.1 .....	7
3 Организация производственного процесса во времени .....	9
Задание 3.1 .....	9
Методические указания к заданию 3.1 .....	11
4 Планирование производственной программы и материального обеспечения производства .....	12
Задание 4.1 .....	12
Методические указания к заданию 4.1 .....	13
5 Планирование издержек и результатов производства .....	17
Задание 5.1 .....	17
Методические указания к заданию 5.1 .....	18
6 Темы, отводимые на самостоятельное изучение .....	23
7 Вопросы для самоподготовки.....	23
8 Темы рефератов.....	23
9 Вопросы к итоговому тесту.....	23
Рекомендуемая литература .....	24
Приложение .....	25
Исходные данные для индивидуальных заданий по 18 вариантам .....	25

## **Введение**

Целью методических является закрепление теоретических знаний, полученных студентами по курсу «Организация и планирование на предприятии», и привитие навыков самостоятельного экономического исследования. Методические указания содержат 5 комплексных заданий по 5 темам. Вторая часть методических указаний содержит варианты индивидуальных заданий.

### **1 Планирование подготовки производства**

#### **Задание 1.1**

Предприятие по производству промышленного оборудования, основываясь на маркетинговых исследованиях, собирается открыть новое производство. При этом руководство принимает в расчет следующие данные по затратам:

- покупка здания стоимостью 165000 д.е.;
- приобретение оборудования стоимостью 120000 д.е.;
- приобретение офисной мебели – 50000 д.е.;
- расходы на оплату труда – 1600 д.е. в месяц;
- прочие расходы – 400 д.е.;
- расходы на подготовку и освоение производства – 4000 д.е.;
- затраты на материалы – 500 д.е. (материалы складироваться 30 дней, готовая продукция 20 дней, на изготовление требуется 8 дней);
- срок оплаты поставок материалов – 10 дней;
- срок оплаты готовой продукции потребителями – 6 дней.

Определить общую потребность в финансовых ресурсах для открытия нового производства, основанную на предпроизводственных затратах предприятия.

#### **Методические указания к заданию 1.1**

Комплекс работ, связанных с разработкой и вводом в эксплуатацию новой техники, с совершенствованием действующей техники, технологии, организации производства, труда и управления называется подготовкой производства.

В промышленности подготовка производства подразделяется на научно-исследовательскую (научную), технологическую, проектно-конструкторскую (техническую), материальную и организационную.

*Научно-исследовательская* подготовка состоит в выполнении научно-исследовательских и экспериментальных работ по созданию и

внедрению новых технологических схем, процессов, технологических режимов установок, прогрессивных норм, в разработке совместно с потребителями стандартов и технических условий на новые виды продукции и др. Эта работа ведется научно-исследовательскими заводскими лабораториями и экспериментальными цехами.

**Технологическая** подготовка производства включает совокупность процессов, обеспечивающих готовность предприятия к выпуску продукции с заданным уровнем качества при установленных сроках, объеме выпуска и затратах.

**Проектно-конструкторская** подготовка заключается в проектировании новых технологических схем, конструктивном оформлении новых и реконструируемых процессов, разработке технологического оснащения установок, новых средств автоматизации, механизации и других проектно-конструкторских работ на предприятиях. Проектирование осуществляется чаще конструкторским бюро. Проекты типовых технологических установок и других крупных объектов, как правило, разрабатываются в проектных организациях.

**Материальная** подготовка предполагает обеспечение своевременного строительства и ввода в действие новых объектов, выбор наиболее экономичных видов материалов, расчет и технико-экономическое обоснование нормативов расхода материально-технических средств и трудоемкости процессов. Важнейшая задача нормирования расхода сырья, материалов и труда – выявление резервов и обоснование путей снижения расходных норм.

**Организационная** подготовка – это составление и оформление различного рода регламентов (технологических карт, межцеховых норм и технических условий), рабочих инструкций, сборников норм, правил техники безопасности; обеспечение вводимых объектов квалифицированной рабочей силой (подготовка кадров).

Для проведения всех стадий необходимы финансовые ресурсы. Общая потребность в финансовых ресурсах обосновывается предпроизводственными затратами. Затраты подразделяются на единовременные и текущие. Единовременные затраты включают стоимость оборудования, приборов, стоимость зданий и сооружений. Текущие затраты подразделяются:

1) на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, которые рассчитываются по следующим элементам:

- материальные затраты;
- затраты на оплату труда;
- начисления на заработную плату;
- амортизация основных фондов;
- нематериальные активы;
- прочие затраты;

- 2) на пусконаладку и сдачу в эксплуатацию новых объектов;
- 3) на оборотный капитал, который представляет собой разницу между текущими активами и текущими пассивами.

Для финансовых расчетов чистый доход от внедрения проекта определяется как разность притоков и оттоков реальных денежных средств. Чистый доход – это прибыль от реализации, уменьшенная на величину налоговых выплат. Ставка налога на прибыль установлена на уровне - 20 %

## 2 Сетевое планирование

### Задание 2.1

Построить сетевую модель и рассчитать её параметры (см. табл. ПЗ), определить длину критического пути, оптимизировать модель по числу исполнителей. Исходные данные см. табл. ПЗ. Число исполнителей 20 чел.

### Методические указания к заданию 2.1

*Работа* – приём, действие, естественный процесс, логическая зависимость. На графике изображаются сплошными стрелками, соединяющими события. Каждая работа обозначается (кодируется) номерами двух событий - предшествующего и последующего. Над каждой работой проставляется её продолжительность. Длина отрезка работы не зависит от её продолжительности. Различают:

а) действительную работу – процесс требующий затрат времени, трудовой энергии и других ресурсов (разработка тематического плана выставки, изготовление стенда);

б) ожидание – процесс, не требующий затрат труда и/или иных ресурсов, но занимающий некоторое время (ожидание какого-либо документа от внешней организации, естественные процессы – остывание, твердение);

Б) зависимость или фиктивная работа – логическая связь между двумя событиями, не требующая затрат времени, труда и иных ресурсов. Имеет продолжительность равную 0. На графике изображаются пунктирными стрелками.

*События* – представляют собой однозначно понимаемый всеми результат выполнения одной или нескольких предшествующих работ. На графике изображаются в виде кружка с порядковым номером. *Система событий, соединенных стрелками, образуют сеть.*

Исходное событие – то, с которого начинается сеть. Завершающее событие представляет собой формулировку всего комплекса работ.

*Путь* – непрерывная технологическая последовательность (цепь) работ в сети. Путь, соединяющий начальное событие с завершающим

называется полным. Путь от начального до конечного события, имеющий наибольшую продолжительность, называется критическим. Длина критического пути определяет общую продолжительность работ по объекту в целом. Критический путь выражается жирными стрелками.

Правила построения сетевых графиков:

- 1) следует избегать пересечения стрелок;
- 2) в сети не должно быть событий, кроме завершающего, из которой не выходит ни одной работы;
- 3) в сети не должно быть событий, кроме исходного, в которые не входит ни одной работы;
- 4) в сети не должно быть событий и работ, имеющих одинаковые шифры;
- 5) в сети не должно быть путей, соединяющих какое-либо событие с ним самим, т.е. замкнутых контуров.

При расчете сетевой модели определяются следующие параметры.

1) **Ранний срок начала работы** –  $t_{pnij}$ ,

Ранний срок начала работ, выходящих из исходного события, принимается равным 0.

Ранний срок начала следующей работы равен максимальному из сроков окончания предыдущих работ:

$$t_{pnij} = (t_{ki}^{po})_{\max} \quad (2.1)$$

2) **Ранний срок окончания работы** –  $t_{poij}$ ,

Ранний срок окончания работы равен раннему сроку её начала плюс её продолжительность.

$$T_{poij}^{po} = t_{ii}^{pn} + T_{ii} \quad (2.2)$$

3) **Поздний срок окончания работы** –  $t_{noiij}$ .

Определение **поздних сроков** окончания работы начинается с завершающего события, то есть с конца графика, и ведется строго в обратном порядке, приближаясь к исходному событию.

Поздний срок окончания работы, входящей в завершающее событие, принимается равным её раннему сроку окончания. Если в завершающее событие входит несколько работ, то для всех них поздний срок окончания равен максимальному из их ранних сроков окончания.

Поздний срок окончания предыдущей работы равен минимальному из поздних начал последующих работ:

$$t_{ij}^{po} = (t_{jif}^{pn})_{\min} \quad (2.3)$$



4) **Поздний срок начала работы** –  $t_{nnij}^{пн}$ ,

Поздний срок начала работы равен разности её позднего окончания и продолжительности:

$$t_{ij}^{пн} = t_{ij}^{по} - T_{ij} \quad (2.4)$$

5) **Резервы времени работы**

**Резервы времени работ**, лежащих на критическом пути равны нулю.

**Полный резерв времени** ( $R_{ij}^{пн}$ ) определяется по формуле:

$$R_{ij}^{пн} = t_{ij}^{пн} - t_{ij}^{рп} = t_{ij}^{по} - t_{ij}^{по} \quad (2.5)$$

**Свободный резерв времени** ( $R_{ij}^c$ ) определяется по формуле:

$$R_{ij}^c = t_{jp}^{рп} - t_{ij}^{по} \quad (2.6)$$

Для определения **частного резерва первого вида** ( $r_{ij}^1$ ) данной работы рассматриваются работы, имеющие то же начальное событие. Определяют минимальное время позднего начала этих работ и вычитают его из времени позднего начала данной работы:

Частный резерв времени первого вида определяется по формулам:

$$r_{ij}^1 = t_{ij}^{пн} - [t_{ic}^{пн}]_{\min} \quad (2.7)$$

Для определения **частного резерва времени второго вида** ( $r_{ij}^1$ ) данной работы рассматриваются работы, имеющие одинаковые конечные события. Определяют максимальное время раннего окончания этих работ и из него вычитают время раннего окончания данной работы:

$$r_{ij}^2 = [t_{sj}^{по}]_{\max} - t_{ij}^{по} \quad (2.8)$$

Расчётные данные свести в таблицу П4. Загрузку исполнителей работ определяют путём построения «карты проекта» или графика потребности в исполнителях. В процессе оптимизации ресурсы перераспределяются с наиболее напряжённых участков на менее напряжённые. Это позволяет сделать смещение некоторых работ, в пределах их резерва времени.

### 3 Организация производственного процесса во времени

#### Задание 3.1

Постройте графики движения партии деталей в производстве и рассчитайте длительность технологического цикла при последовательном, параллельно-последовательном и параллельном видах движения, если известно что, подготовительно-заключительное время, продолжительность

естественных процессов и перерывы составляют соответственно – 40 мин., 45 мин., 20 мин. На всех операциях задействовано по 1 ед. оборудования. Для расчётов использовать данные таблиц 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1 - Размеры партии деталей

Кол-во деталей	Усл. обозн.	По вариантам, шт.									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в партии	п	5	6	8	9	5	6	8	9	5	6
в передаточной партии	р	1	2	2	3	1	2	2	3	1	2
Кол-во деталей	Усл. обозн.	По вариантам, шт.									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
в партии	п	8	9	5	6	8	9	5	6	8	9
в передаточной партии	р	2	3	1	2	2	3	1	2	2	3

Таблица 3.2 - Продолжительность операций

Операции	по вариантам, мин.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.Кузнечная	2	1,5	1,2	1	1,5	2,2	3	1,4	4	2,5
2.Механическая	1	6	8	7	3	4	2	3	6	1,5
3.Термическая	2	1	4	3	2	5	6	2	3	2
4.Механическая	0,5	2	3	4	5	5	1	3	0,7	1,5
5.Сборочная	1,5	3	2	2	2	3	4	1,8	2	2,2
6.Лакокрасочная	2	3	1,5	1,5	3	2	1,2	1,3	2	3
7.Испытательная	1	2	1	1	2	1	2,1	3	1,5	4

Операции	по вариантам, мин.									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.Кузнечная	1	2	1	1	2	1	2,1	3	1,5	4
2.Механическая	2	3	1,5	1,5	3	2	1,2	1,3	2	3
3.Термическая	1,5	3	2	2	2	3	4	1,8	2	2,2
4.Механическая	0,5	2	3	4	5	5	1	3	0,7	1,5
5.Сборочная	2	1	4	3	2	5	6	2	3	2
6.Лакокрасочная	1	6	8	7	3	4	2	3	6	1,5
7.Испытательная	2	1,5	1,2	1	1,5	2,2	3	1,4	4	2,5

### Методические указания к заданию 3.1

$$T_{\text{тех}} = T_0 + T_{\text{ест.}} + T_{\text{пер.}}, \quad (3.3)$$

где  $T_{\text{тех}}$  – длительность технологического цикла, мин.;  
 $T_0$  – длительность операционного цикла, мин.  
 $T_{\text{ест.}}$  – длительность естественных процессов, мин.;  
 $T_{\text{пер.}}$  – время перерывов, мин.

Длительность операционного цикла при последовательном движении ( $T_0$ . посл.) равна:

$$T_0 \text{ посл.} = n \sum_{i=1}^m t_i / C_i, \quad (3.4)$$

где  $m$  – число операций, на которых обрабатывается партия деталей;  
 $n$  – количество деталей в партии, шт.;  
 $t_i$  – время обработки одной детали  $i$ -ой операции, мин.;  
 $C_i$  – количество рабочих мест на  $i$ -ой операции.

Каждая последующая операция начинается только после окончания обработки всей партии на предыдущей операции.

Длительность операционного цикла при параллельно-последовательном движении ( $T_0$ . п-п.) равна:

$$T_0 \text{ п-п} = n \sum_{i=1}^m t_i / C_i - (n-p) \sum_{i=1}^m (t_i / C_i)_m, \quad (3.5)$$

где  $p$  – количество деталей в передаточной партии, шт.;  
 $(t_i / C_i)_m$  – продолжительность меньшей операции из двух смежных, мин.

Параллельно-последовательный вид движения характеризуется тем, что изготовление предметов труда на последующей операции начинается до окончания обработки всей партии на предыдущей операции, но партия непрерывно обрабатывается на каждом рабочем месте.

Длительность  $T_{0-p}$  меньше чем  $T_{0.посл.}$  на сумму времени совмещения операций. Продолжительность параллельного выполнения двух смежных операций зависит от сдвига во времени начала последующей операции по сравнению с предыдущей. Здесь возможны два случая.

1 Продолжительность последующей операции больше или равна предыдущей:

$$t_{i+1}/C_{i+1} \geq t_i/C_i$$

Передаточная партия после обработки на предыдущей операции сразу поступает в обработку на последующую операцию.

2 Продолжительность последующей операции меньше предыдущей:

$$t_{i+1}/C_{i+1} < t_i/C_i$$

Непрерывная работа на последующей операции требует некоторого накопления деталей, что связано с большим смещением времени её начала, по сравнению с первым случаем.

Длительность операционного цикла при параллельно-последовательном движении ( $T_{0.пар.}$ ) равна:

$$T_{0. пар.} = p \sum_{i=1}^m t_i/C_i + (n-p)(t_i/C_i)_{\max}, \quad (3.6)$$

где  $(t_i/C_i)_{\max}$  – продолжительность максимальной операции, мин.

Параллельный вид движения характеризуется тем. Что предметы труда передаются на последующую операцию независимо от готовности всей партии на предыдущей операции. Так как операции не кратны по длительности, то на всех операциях за исключением самой длительной возникают перерывы в работе оборудования и рабочих.

## **4 Планирование производственной программы и материального обеспечения производства**

### **Задание 4.1**

Оптимизировать производственную программу предприятия по критерию максимальной прибыли. Рассчитать прибыль.

Рассчитать необходимое количество единиц производственного оборудования на каждой технологической операции и необходимую производственную площадь. Построить технологическую структуру предприятия.

Рассчитать среднегодовую производственную мощность и выходную мощность (на конец года) с учётом нового строительства и планового списания оборудования.

Рассчитать коэффициент использования производственной мощности на начало года и среднегодовой, построить графики загрузки оборудования.

Определить величину необходимых предприятию нормируемых оборотных средств, площадь складских помещений.

Рассчитать необходимое количество основных и вспомогательных рабочих.

### ***Исходные данные***

Предприятие выпускает два вида продукции – А и Б. Норма расхода материальных ресурсов на одно изделие соответственно – 5 и 8 кг/шт., трудоёмкость – 10 и 5 чел.-ч/шт. Лимит соответствующих ресурсов на предприятии – 35000 кг и 60000 чел.-ч. Планируемая прибыль от изделия А составляет 50 р./шт., Б – 30 р./шт.

Коэффициент выполнения норм рабочими на оборудовании ведущей группы ( $K_{вн}$ ) – 1,1. Количество рабочих дней в году ( $D$ ) – 249, количество смен в сутках ( $q$ ) – 2, продолжительность смены ( $t_{см}$ ) – 8 ч. Простои оборудования в ремонте ( $t_{пр}$ ) см. табл. П5, нормы времени на операциях ( $t_{ij}$ ) см. табл. П6, габариты оборудования ( $S_i$ ) см. табл. П7.

Вводимая мощность в течение года за счёт нового строительства ( $M_{вх}$ ) и даты ввода см. табл. П8. Выводимая мощность в течение года за счёт планового списания оборудования ( $M_{л}$ ) и даты ликвидации см. табл. П8.

Цена материала – 40 р./кг, себестоимость изготовления единицы продукции А – 370 р./шт., продукции Б – 400 р./шт.

Данные для расчёта нормативов оборотных средств см. табл. П6. Хранение исходных материалов на складе напольное. Допустимая масса груза на 1 м<sup>2</sup> площади пола – 2000 кг, коэффициент использования площади склада – 0,65.

Эффективный фонд рабочего времени одного рабочего ( $\Phi_{э}$ ) – 1750 ч., норма обслуживания для вспомогательных рабочих ( $N_0$ ) – 8 ед./чел. Данные для расчёта нормативов оборотных средств см. табл. П9.

### **Методические указания к заданию 4.1**

$$Pr = \sum_{j=1}^n Q_j P_j \rightarrow \max \quad (4.1)$$

при условии

$$\sum_{j=1}^n Q_j P_{mj} \leq P_{M_{Lim}} \quad (4.2)$$

$$\sum_{j=1}^n Q_j T_{ej} \leq T_{e \text{ Lim}} \quad (4.3)$$

где Пр – прибыль от реализации продукции, р.;

n – количество наименований изготавливаемой на предприятии продукции;

$Q_j$  – количество продукции j-го наименования, шт.;

$P_j$  – планируемая прибыль от производства j-го изделия, р./шт.;

$R_{mj}$  – расход материальных ресурсов на изделие j-го вида, кг/шт.;

$R_{M \text{ Lim}}$  – лимит материальных ресурсов на предприятии, кг;

$T_{ei}$  – трудоёмкость продукции j-го наименования, чел-ч./шт.;

$T_{e \text{ Lim}}$  – лимит трудовых ресурсов на предприятии, чел-ч.

Оптимальные объемы производства продукции ( $Q_a$  и  $Q_b$ ) определяется через решение системы уравнений, составляемой на основе формул (1.2) и (1.3)

$$F_i = D \cdot q \cdot t_{cm} - t_{pi}, \quad (4.4)$$

где  $F_i$  – годовой фонд времени работы оборудования на i-ой операции, ч./год;

D – количество рабочих дней в периоде;

q – количество смен в сутках;

$t_{cm}$  – продолжительность смены, ч.;

$t_{pi}$  – простои в ремонте i-го вида оборудования, ч.

$$O_{pi} = \sum_{j=1}^n (Q_j \cdot t_{ij} / F_i), \quad (4.5)$$

где  $O_{pi}$  – расчетное количество единиц оборудования по i-ой операции, ед.

$Q_j$  – годовой объем производства j-го вида продукции в соответствии с оптимизированной производственной программой, шт./год;

$t_{ij}$  – норма времени на обработку j-го изделия на i-ой операции, ч.;

n – номенклатура изготавливаемых изделий.

$$S_{пр} = \sum_{i=1}^m (S_i \cdot O_{pi} \cdot k_f \cdot k_n), \quad (4.6)$$

где  $S_i$  – габариты оборудования, занятого на i-ой операции, м<sup>2</sup>/ед.;

$O_{pi}$  – принятое количество единиц оборудования i-го вида (определяется округлением расчётного количества единиц оборудования в большую сторону);

$k_f$  – коэффициент, учитывающий дополнительную площадь (равен 2);

$k_n$  – коэффициент, учитывающий проходы и проезды (равен 3,5);

m – количество операций технологического процесса.

$$M_{вх} = F_{i_{max}} \cdot O_{п_{max}} / t_{max} \quad (4.7)$$

где  $M_{вх}$  – входная мощность (на начало года), шт./год;  
 $F_{i_{max}}$  – годовой фонд времени работы оборудования на самой продолжительной операции, ч./год  
 $O_{п_{max}}$  – принятое количество оборудования, занятое выполнением самой продолжительной операции;  
 $t_{max}$  – норма времени на самой продолжительной операции, ч./шт.

$$M_{сг} = M_{вх} + M_{в} \cdot T_{в}/12 - M_{л} \cdot (12 - T_{л})/12, \quad (4.8)$$

$$M_{сг} = M_{вх} + M_{в} - M_{л} \quad (4.9)$$

где  $M_{вх}$  – входная мощность на начало года, шт./год;  
 $M_{в}$  – вводимая мощность в течение года, шт./год;  
 $T_{в}$  – количество месяцев работы вводимой мощности в течение года (ввод приурочивают к концу месяца);  
 $M_{л}$  – мощность, ликвидируемая в течение года, шт./год;  
 $T_{л}$  – количество месяцев работы ликвидируемой мощности в течении года (ликвидацию приурочивают к концу месяца)

$$K_{м} = Q_{г}/M, \quad (4.10)$$

где  $K_{м}$  – коэффициент использования производственной мощности;  
 $Q_{г}$  – годовой объем производства, усл.-нат. ед.;  
 $M$  – мощность, шт./год

$$Q_{г} = \sum_{j=1}^n Q_j \cdot K_{слj}, \text{ усл.- нат.ед.} \quad (4.11)$$

где  $K_{слj}$  – коэффициент сложности изделий j-ой модификации.

$$K_{слj} = t_j/t_t, \quad (4.12)$$

где  $t_j$  – трудоёмкость изготовления j-го изделия  
 $t_t$  – трудоёмкость изготовления типового изделия (за типовое принять изделие А)

$$K_{смi} = T_{пri}/(O_{пi} \cdot F_i), \quad (4.13)$$

где  $K_{смi}$  – коэффициент сменности (загрузки) оборудования на i-ой операции;  
 $T_{пri}$  – трудоёмкость производственной программы на i-ой операции, ч.

$$T_{пri} = \sum_{j=1}^n t_{ij} \cdot Q_j, \quad (4.14)$$

Графики загрузки оборудования оформить в виде столбчатых диаграмм.

$$\text{НОС} = \text{Нм} + \text{Ннзп} + \text{Нгп}, \text{ р.}, \quad (4.15)$$

где НОС – величина нормируемых оборотных средств, р.;  
Нм – норматив оборотных средств на материальные ресурсы, р.;  
Ннзп – норматив оборотных средств на сырьё и материалы, р.;  
Нгп – норматив оборотных средств на готовую продукции, р.

$$\text{Нм} = \text{Зм} \cdot \text{Цм}, \text{ р.}, \quad (4.16)$$

где Зм – переходящий производственный запас, кг;  
Цм – цена материальных ресурсов, р./кг

$$\text{Зм} = \text{Пм} \cdot \text{Нз/Д}, \text{ кг}, \quad (4.17)$$

где Пм – годовая потребность в материальных ресурсах, кг;  
Нз – норма переходящего производственного запаса, дн.;  
Д – количество дней в плановом периоде (360).

$$\text{Пм} = \sum_{j=1}^n \text{Нрj} \cdot \text{Qj}, \text{ кг}, \quad (4.18)$$

где Нрj – норма расхода материала на единицу продукции j-го вида, кг/шт.

$$\text{Нз} = \text{Нтек} + \text{Нподг} + \text{Нстр}, \text{ дн.}, \quad (4.19)$$

где Нтек – норма текущего производственного запаса, дн.;  
Нподг – норма подготовительного производственного запаса (равна 3), дн.;  
Нстр – норма страхового производственного запаса, дн.

$$\text{Нтек} = 0,5\text{Тср}, \text{ дн.}, \quad (4.20)$$

где Тср – средний интервал поставок материалов, дн.

$$\text{Нстр} = 0,25\text{Тср}, \text{ дн.} \quad (4.21)$$

$$\text{Ннзп} = \text{Ссут} \times \text{Тц} \times \text{Кн}, \quad (4.22)$$

где Ссут – суточные затраты на производство продукции, руб./дн.;  
Тц – длительность производственного цикла, дн.;  
Кн – коэффициент нарастания затрат в незавершённом производстве.



$$C_{\text{сут}} = C_{\Gamma}/D, \quad (4.23)$$

где  $C_{\Gamma}$  – годовые затраты на производство продукции, р.

$$C_{\Gamma} = \sum_{j=1}^n Q_j C_j, \text{ р.} \quad (4.24)$$

где  $C_j$  – себестоимость изготовления единицы  $j$ -ой продукции, р./шт.

$$K_{\text{н}} = 0,5 (1 + C_{\text{м}}/C_{\Gamma}), \quad (4.25)$$

где  $C_{\text{м}}$  – исходные затраты на материальные ресурсы, р.

$$C_{\text{м}} = P_{\text{м}} \cdot C_{\text{цм}}, \text{ р.} \quad (4.26)$$

$$N_{\text{гп}} = C_{\text{сут}} \times T_{\text{подг}}, \quad (4.27)$$

где  $T_{\text{подг}}$  - затраты времени на отгрузку продукции и подготовку документов (равны 2), дн.

$$S_{\text{ск}} = (3m/g)/K_{\text{с}} \quad (4.28)$$

где  $S_{\text{ск}}$  – площадь склада, м<sup>2</sup>,  
 $g$  - допустимая масса груза на 1 м<sup>2</sup> площади пола, кг,  
 $K_{\text{с}}$  - коэффициент использования площади склада.

$$Ч_{\text{о}} = \sum_{i=1}^m T_i / (\Phi \cdot K_{\text{вн}}), \text{ чел.} \quad (4.29)$$

где  $Ч_{\text{о}}$  – численность основных рабочих, чел.;  
 $\Phi$  – эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, ч.

$$Ч_{\text{в}} = \sum_{i=1}^m O_{\text{п}i} / N_{\text{о}}, \text{ чел.} \quad (4.30)$$

где  $Ч_{\text{в}}$  – численность вспомогательных рабочих, чел.;  
 $N_{\text{о}}$  – норма обслуживания, ед./чел.

## 5 Планирование издержек и результатов производства

### Задание 5.1

Составить группировку затрат на производство по экономическим элементам и статьям калькуляции, рассчитать прибыль от реализации продукции, построить точку безубыточности производства, распределить прибыль, определить рентабельность продукции и продаж.

Годовой выпуск продукции 12000 шт. Цена на основной материал – 180 р./кг, возвратные расходы составляют 3% от расхода основного

материала, расход вспомогательного материала - 5% от основного, цена вспомогательного материала – 150 р./кг. Эффективный фонд рабочего времени одного рабочего – 1700 ч./год, коэффициент выполнения норм рабочими – 1,1, средняя тарифная ставка оплаты труда основных рабочих – 85 р./ч. Численность вспомогательных рабочих – 80% от основных, средняя тарифная ставка оплаты труда вспомогательных рабочих – 90 р./ч. Численность управленческого персонала – 20% от общего числа рабочих, средний оклад управленческого персонала – 18 тыс.р./мес. Дополнительная заработная плата составляет 10% от основной, отчисления на социальное страхование работников – 32% от основной и дополнительной зарплаты. Энергоёмкость продукции – 40 кВт/шт. Стоимость основных производственных фондов: здания и сооружения цехового назначения – 6 млн.р., заводского назначения – 4 млн.р., оборудование – 2 млн.р., прочие – 0,5 млн.р. Средняя норма амортизации: здания и сооружения – 1,5%, оборудование – 10%, прочие – 15%. Площадь цехов - 600м<sup>2</sup>, заводоуправления – 100м<sup>2</sup>. Цена отопления помещений – 30 р./Гкал (отопительный сезон 7 мес.), цена водоснабжения и водоотведения - 35 р./м<sup>3</sup>, цена электроэнергии - 4,5 р./кВт.

Таблица 5.1 - Исходные данные по вариантам

вар	Nм	te	Цп	вар	Nм	te	Цп
1	150	6	67500	10	120	5	65200
2	140	6	66500	11	130	5	65800
3	145	7	65500	12	125	4,5	66200
4	155	7	67800	13	135	4,5	66500
5	160	6,5	68000	14	115	5,5	64700
6	145	6,5	67000	15	140	5,5	66000
7	130	7	66000	16	150	5	67000
8	135	6	67000	17	145	6	66500
9	150	5	66800	18	120	4,5	65000

### Методические указания к заданию 5.1

$$C_m = C_m Q N_m, \quad (5.1)$$

где  $C_m$  – затраты на материалы, р.;

$C_m$  – цена на материал, р./кг;

$Q$  – годовой выпуск продукции, шт.;

$N_m$  – норма расхода материала, кг/шт.(см. табл.5.1);

$$C_o = T_{пр}/(\Phi P B \cdot K_{вн}), \quad (5.2)$$

где  $C_o$  – численность основных рабочих, чел.;

$T_{пр}$  – трудоёмкость производственной программы, ч.;

ФРВэ – эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, ч./год.;

Квн – коэффициент выполнения норм рабочими.

$$T_{\text{пр}} = Q \cdot t_e, \quad (5.3)$$

где  $t_e$  – трудоёмкость единицы продукции, нормо-ч. (см. табл. 5.1)

$$C_{\text{зо}} = T_{\text{пр}} \cdot C_{\text{то}}, \quad (5.4)$$

где  $C_{\text{зо}}$  – затраты на зарплату основных рабочих, р.

$C_{\text{то}}$  – среднетарифная ставка оплаты труда основных рабочих, р./ч.

$$C_{\text{зв}} = Ч_{\text{в}} \cdot \text{ФРВэ} \cdot C_{\text{ств}}, \quad (5.5)$$

где  $C_{\text{зв}}$  – затраты на зарплату вспомогательных рабочих, р.;

$Ч_{\text{в}}$  – численность вспомогательных рабочих, чел.

$C_{\text{ств}}$  – средняя тарифная ставка оплаты труда вспомогательных рабочих, р./ч.

$$C_{\text{зу}} = 12 \cdot O_{\text{м}} \cdot Ч_{\text{у}}, \quad (5.6)$$

где  $C_{\text{зу}}$  – зарплата управленческого персонала, р.

$O_{\text{м}}$  – среднемесячный оклад управленческого персонала, р.

$Ч_{\text{у}}$  – численность управленческого персонала.

$$C_{\text{тэ}} = Q \cdot \text{Ээ} \cdot \text{Цэ}, \quad (5.7)$$

где  $C_{\text{тэ}}$  – затраты на технологическую электроэнергию, р.;

$\text{Ээ}$  – энергоёмкость продукции, кВт/шт.;

$\text{Цэ}$  – цена электроэнергии, р./кВт.

$$C_{\text{оз}} = S \cdot h \cdot D \cdot f \cdot \text{Цэ}, \quad (5.8)$$

где  $C_{\text{оз}}$  – затраты на осветительную электроэнергию, р.

$S$  – площадь помещений, м<sup>2</sup>;

$h$  – норма расхода электроэнергии на освещение (0,02кВт/ м<sup>2</sup> в ч.);

$D$  – количество рабочих дней в году (254);

$f$  – количество рабочих часов в сутках (8).

$$A = \text{ОПФ} \cdot \text{На} / 100, \quad (5.9)$$

где  $A$  – годовая сумма амортизационных отчислений, р.;  
 $\text{ОПФ}$  – стоимость основных производственных фондов, р.  
 $\text{На}$  – норма амортизации, %.

Таблица 5.2 - Смета затрат на содержание и эксплуатацию оборудования

Статья расходов	Руб.	пояснения
Основная з/п исп. рабочих		Формула 85
Дополнительная з/п исп. рабочих		См. условие
Отч. на соц. страх. от з/п исп. рабочих		См. условие
Амортизация оборудования		Формула 89
Ремонтные материалы		3,5% от стоимости оборудования
Износ малоценных инструментов		20% от стоимости прочих ОПФ
Прочие расходы		4% от суммы предыдущих статей
Итого по смете		

Таблица 5.3 - Смета цеховых расходов

Статья расходов	Руб.	пояснения
Основная з/п аппарата управл. цехами		70% от Сзу, формула 86
Дополнит. з/п аппарата управл. цехами		См. условие
Отчисление на социальное страхование от з/п аппарата упр. цехами		См. условие
Амортизация зданий цехового назначения		формула 89
Содержание и текущий ремонт зданий цехового назначения		3% от стоимости
Освещение цехов		формула 88
Затраты на воду		1,5 м <sup>3</sup> на 1 рабочего в месяц, см. усл.
Затраты на отопление цехов		8 Гкал на м <sup>2</sup> /мес., см. условие
Мероприятия по охране труда		3% Сзо, формула 84
Прочие расходы		4% от суммы предыдущих статей
Итого по смете		

Таблица 5.4 - Смета общезаводских расходов

Статья расходов	Руб.	пояснения
Основная з/п аппарата заводоуправл.		30% от Сзу, формула 6
Допол. з/п аппарата заводоуправл.		См. условие
Отч. на соц. страх. от з/п аппарата заводоуправления		См. условие
Амортизация зданий общезаводского назначения и прочих ОПФ		формула 9
Содержание и текущий ремонт зданий заводского назначения и прочих ОПФ		3% от стоимости
Освещение заводоуправления		формула 88
Затраты на воду		0,5 м <sup>3</sup> на 1 управленца в месяц, см. условие
Отопление заводоуправления		9,5 Гкал на м <sup>2</sup> /мес., см. условие
Командировки		3% от Сзу, формула 86
Канторские расходы		2% от Сзу, формула 86
Прочие расходы		4% от суммы предыдущих статей
Итого по смете		

Следующим действием производится увязка сметы затрат на производство продукции по калькуляционным статьям и элементам затрат в соответствии с таблицей П10.

Таблица 5.5 - Распределение прибыли

Статья расходов	Руб.	пояснения
1 Сумма прибыли от реализации		Формула 10
2 Сальдо внереализационных доходов и расходов		5% от строки 1.
3 Балансовая прибыль		Строка 1+строка 2
4 Налог на имущество		2% от стоимости ОПФ
5 Проценты за кредит		20% от строки 9
6 Налогооблагаемая прибыль		Стр.3 – стр. 4 – стр.5
7 Налог на прибыль		Процент в размере ставки налога на прибыль от строки 6
8 Чистая прибыль		Строка 6 - строка 7
9 Возврат кредита		месячная потреб-ность в материалах (Формула 93)
10 Расчётная прибыль		Строка 8 - строка 9
11 Фонд накопления		Распределение расчётной прибыли по усмотрению
12 Фонд потребления		
13 Резервный фонд		

$$\text{Пр} = \text{В} - \text{С} - \text{НДС}, \quad (5.10)$$

где Пр – прибыль от реализации, р.  
 В – выручка от реализации продукции, р.  
 С – полная себестоимость продукции, р. (итог таблицы П10 по графе сумма).  
 НДС – налог на добавленную стоимость, р.

$$\text{В} = \text{Q} \cdot \text{Цп}, \quad (5.11)$$

где Цп – цена единицы продукции, р./шт. (см. табл.6);

$$\text{НДС} = \text{Сндс}(\text{В} - \text{См}) \quad (5.12)$$

$$\text{Пм} = \text{См}/12, \quad (5.13)$$

где Пм – месячная потребность в материалах, р.

Точка безубыточности – точка пересечения графиков

$$\begin{cases} Y_1 = \text{Цп} \cdot X \\ Y_2 = \text{Спост} + \text{С}'_{\text{пер}} \cdot X \end{cases} \quad (5.14)$$

где  $Y_1 = \text{В}$ , р.;  
 $Y_2 = \text{С}$ , р.;  
 $X = \text{Q}$ , шт.  
 Спост – сумма постоянных затрат, р. (табл. П10);  
 $\text{С}'_{\text{пер}}$  – удельные переменные затраты на единицу продукции, р./шт.

$$\text{С}'_{\text{пер}} = \text{Спер}/\text{Q}, \quad (5.15)$$

где Спер – сумма переменных затрат, р. (табл. П10).

$$\text{R} = (\text{Пр}/\text{С})100, \quad (5.16)$$

$$\text{Рп} = (\text{Пч}/\text{В})100, \quad (5.17)$$

где R – рентабельность продукции, %;  
 Рп – рентабельность продаж, %;  
 Пр – сумма прибылей от реализации, р. (см табл. 5.5);  
 Пч – чистая прибыль, р. (см. табл. 5.5).

## **6 Темы, отводимые на самостоятельное изучение**

**Тема: «Разработка стратегии фирмы»**

**Содержание:** Особенности стратегического планирования, порядок и содержание мероприятий по разработке стратегии предприятия.

## **7 Вопросы для самоподготовки**

1. Анализ внешней и внутренней среды фирмы.
2. Определение направлений развития.
3. Стратегический анализ в организации.
4. Определение стратегических альтернатив развития.
5. Конкурентные стратегии.
6. Формулирование стратегии.

## **8 Темы рефератов**

1. Отличительные черты стратегического планирования.
2. Структура процесса определения миссии и целей организации.
3. Характеристика основных этапов стратегического планирования.
4. Методы анализа внешней среды организации.
5. Стратегический контроль в организации.

## **9 Вопросы к итоговому тесту**

1. Организационные структуры предприятия, их особенности.
2. Виды подготовки производства, их содержание.
3. Типы производств, уровень специализации рабочих мест.
4. Производственные процессы, их классификация.
5. Виды движения партии деталей в производстве, их характеристика.
6. Длительность производственного цикла изготовления сложного изделия.
7. Стратегическое, тактическое, оперативное планирование.
8. Техничко-экономическое и оперативно-производственное планирование.
9. Расчёт среднегодовой мощности предприятия.
10. Товарная, реализованная, валовая, чистая продукция – определения, формулы расчёта.
11. Виды запасов на предприятии.
12. Норматив оборотных средств.

13. Расчет норматива оборотных средств на материальные ресурсы, незавершённое производство, готовую продукцию.
14. Контроль материальных запасов на предприятии.
15. Себестоимость продукции.
16. Система норм труда.
17. Расчёт количества рабочих мест на поточной линии.
18. Тарифная система оплаты труда, определения её составляющих.
19. Содержание мероприятий по развитию персонала организации.
20. Виды и характеристики информации в системе управления предприятием.
21. Показатели сравнительной экономической эффективности и годовой экономической эффект от использования новой техники (технологии).

### **Рекомендуемая литература**

1. Афонасова М. А. Планирование на предприятии : методические рекомендации по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы студентов / М. А. Афонасова ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра экономики. - Томск : ТУСУР, 2009. - 40 с.
2. Бухалков М. И. Планирование на предприятии : Учебник для вузов / М. И. Бухалков. - 3-е изд., испр. - М. : Инфра-М, 2008. - 415[1] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 411-414.
3. Иванов И.Н. Организация производства на промышленных предприятиях : Учебник / И. Н. Иванов. - М. : Инфра-М, 2008. - 350[2] с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 346-347.



## Приложение

### Исходные данные для индивидуальных заданий по 18 вариантам

Студенты выбирают вариант работы с 1-10 согласно последней цифр личного кода.

Таблица П.1 - Операционные затраты

Вариан-ты	Зарплата, д.е./т	Сырье, д.е./т	Пост. затр. д.е./т	Объем проданной продукции по годам, т								Цена, д.е./т	Норма дисконта, %
				1	2	3	4	5	6	7	8		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
1	30	40	8	10	12	14	15	16	17	17	18	120	20
2	20	42	7	20	22	24	26	25	26	28	30	130	21
3	25	44	5	30	32	38	40	42	42	40	45	140	22
4	40	46	4	20	20	21	24	26	27	29	32	150	25
5	35	48	6	30	35	40	40	42	45	48	50	160	26
6	33	50	3	40	42	42	43	44	45	46	50	155	27
7	34	52	4	50	51	52	52	53	54	55	58	160	28
8	27	56	7	60	61	62	63	64	66	68	70	160	29
9	28	58	8	70	71	71	72	72	74	78	50	170	30
10	29	60	10	20	22	24	28	28	30	32	32	180	31
11	31	57	9	30	31	31	33	35	37	38	40	180	32
12	41	51	6	35	37	37	38	38	38	39	40	180	33
13	40	45	5	45	46	46	47	48	48	49	52	180	34
14	24	43	4	55	57	58	59	60	61	62	65	150	35
15	36	49	7	65	66	68	69	68	67	68	70	180	36
16	37	41	4	32	15	23	26	30	39	37	40	160	28
17	29	53	7	37	23	31	27	37	40	29	42	175	30
18	39	47	11	21	25	30	24	32	35	37	45	180	32





Таблица ПЗ - Исходные данные для построения сетевой модели

Наименование работ	Код	Продолжительность операций, ч по вариантам																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	16	18
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
1. Изучение литературы	1-2	2	3	4	2	3	4	4	2	1	2	3	2	4	4	2	2	3	3
2. Формулирование проблемы и определение целей	2-3	4	2	1	3	3	5	5	2	5	4	2	4	5	4	3	3	5	3
3. Разработка модели: логико-математическое описание моделируемой системы	3-4	3	3	1	6	3	4	4	3	2	5	6	3	6	6	6	6	5	5
4. Идентификация данных	4-5	5	5	1	3	3	3	3	3	5	1	5	5	5	6	3	3	5	6
5. Спецификация данных	4-6	3	7	3	7	3	4	4	4	5	3	7	3	5	8	2	2	5	5
6. Сбор данных	4-7	6	2	6	6	3	5	5	2	6	4	2	6	3	5	1	1	5	6
7. Трансляция модели	5-8	4	4	5	2	3	3	3	1	4	5	4	4	6	4	5	5	5	1
8. Верификация: установление правильности машинных программ	6-9	3	3	7	3	5	3	3	5	3	6	3	3	3	5	7	5	3	3
9. Валидация: оценка требуемой точности и адекватности модели	7-10	2	6	3	6	6	3	3	4	3	1	6	2	3	3	3	3	4	3

Продолжение таблицы ПЗ																			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
10.Определение условий проведения машинного эксперимента с моделью	8-11	3	5	3	2	5	2	1	3	4	5	5	3	3	5	3	3	1	3
11. Экспериментирование: многократный прогон модели на ЭВМ для получения требуемой информации	9-11	3	4	3	2	6	3	3	6	1	5	4	3	5	6	3	3	2	2
12.Изучение результатов эксперимента	10-11	2	3	3	6	4	5	5	3	3	3	3	2	6	5	6	6	6	2
13. Подготовка рекомендаций по решению проблемы	11-12	5	2	3	2	4	3	5	2	3	2	4	3	3	1	6	6	6	3
14.Составление документации по модели	12-13	3	3	3	3	2	4	3	1	3	4	2	5	1	3	6	6	3	4
15. Использование документации	12-14	2	2	3	4	5	4	4	6	1	5	3	3	3	5	6	6	2	4
16. Сравнение фактических данных с данными модели	12-15	6	3	3	6	1	4	4	5	4	6	2	2	3	2	6	6	3	4
17.Реализация рекомендаций, полученных на основе модели	13-16	2	4	5	2	4	5	4	3	2	3	3	6	2	4	1	1	4	6

Окончание таблицы ПЗ																			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
18. Анализ результатов эксперимента	14-17	3	3	1	6	5	6	6	3	6	2	4	2	4	6	1	1	5	2
19. Выводы	15-18	5	3	3	6	1	1	6	1	1	4	3	3	4	6	5	5	3	3
20. Написание отчета	16-19	2	3	5	2	1	3	1	4	5	5	3	5	2	5	2	2	3	3

Таблица П4 - Табличный расчёт параметров сетевой модели

Предшествующие работы	Код работы	Продолжительность работы	Ранние		Поздние		Резервы времени			
			Начало	Окончание	Начало	Окончание	Полный	Частные		
								1	2	

Таблица П5 - Простои оборудования в ремонте

Операция	вариант																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
механическая	65	70	75	80	85	90	95	70	75	81	78	82	67	73	65	64	74	58
термическая	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	70	65	81	75	72	85	63
механическая	47	50	57	60	67	70	77	80	87	90	97	70	67	81	67	72	87	63
сборочная	67	70	77	80	87	90	97	70	77	81	68	82	87	73	78	64	67	58

час.

Таблица П6 - Нормы времени на операциях

в % к трудоёмкости изготовления одного изделия

Операция	Вариант																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Механическая	30	35	20	20	5	25	10	15	35	10	15	35	40	45	20	30	35	20
Термическая	40	45	20	10	15	35	40	45	20	20	5	25	30	35	20	20	5	25
Механическая	10	15	35	40	45	20	30	35	20	30	35	20	20	5	25	10	15	35
Сборочная	20	5	25	30	35	20	20	5	25	40	45	20	10	15	35	40	45	20

Таблица П7 - Габариты оборудования

м<sup>2</sup>

Операция	Вариант																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Механическая	3	3	3,3	3	3,7	4	1,8	2	4	3,5	3	3,4	3,3	4,1	3,7	1,8	1,8	1,8
Термическая	4	2	2,7	2	2,3	2	3,5	2	2	2,5	4	1,8	2,7	2,4	2,3	3,5	3,5	3,5
Механическая	3	3	3,4	3	4,1	3	1,8	4	2	3	3,5	3,3	3,4	3,7	4,1	1,8	1,8	1,8
Сборочная	2	4	1,8	2	2,4	2	3,5	3	3	4	2,5	2,7	1,8	2,3	2,4	3,5	3,5	3,5

Таблица П8 - Вводимая и ликвидируемая мощности в течение года

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Мвв, шт./год	1000	1500	2000	2500	1800	2200	1000	1500	2000	2500	1800	2200	1000	1500	2000	2500	1800	2200
Дата ввода	05.03	10.04	15.05	20.06	12.07	20.08	05.09	01.10	04.11	05.03	10.04	15.05	20.06	12.07	20.08	05.09	01.10	04.12
Мл, шт./год	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
Дата ликвидации	01.06	15.06	30.06	01.07	15.12	01.12	01.11	15.10	30.11	01.09	15.09	30.09	01.10	15.10	30.10	01.11	15.11	30.11



Таблица П9 - Данные для расчёта нормативов оборотных средств

дн.

Показатели	вариант																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Средний интервал поставок материалов (Тср)	30	40	20	20	30	40	60	32	44	44	32	60	40	30	40	20	32	30
Длительность технологического цикла (Тц)	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4	5	6	3	4

Таблица П10 - Увязка сметы затрат на производство продукции по калькуляционным статьям и элементам затрат

№	Калькуляционные статьи	Элементы затрат				Сумма, тыс.р.
		Материальные затраты	Зарплата и отчисления на социальное страхование	Амортизация	Прочие затраты	
1	2	3	4	5	6	7
Переменные затраты, в т.ч.						
1	Основные материалы за вычетом отходов					
2	Вспомогательные материалы					

## Окончание таблицы П10

1	2	3	4	5	6	7
3	Технологическая электроэнергия энергия					
4	Основная зарплата основных рабочих					
5	Дополнительная зарплата основных рабочих					
6	Отчисления на социальное страхование для основных рабочих					
Постоянные затраты, в т.ч.						
7	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования					
8	Цеховые расходы					
9	Общезаводские расходы					
10	Внепроизводственные расходы*					
11	Итого полная себестоимость					

\* Внепроизводственные расходы составляют 2% от суммы всех остальных калькуляционных статей, их относят на элемент затрат «Прочие расходы»

Учебное пособие

Рябчикова Т.А.

Организация и планирование производства

Методические указания к практическим занятиям  
и по самостоятельной работе

Усл. печ. л. \_\_\_\_\_ Препринт  
Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники  
634050, г.Томск, пр.Ленина, 40